

الجامعة 15

الأربعاء 15 / 5 / 2018

مقدمة

لنكن $\{X_\alpha, T_\alpha\}_{\alpha \in I}$ أسرة من الفضاءات المتجهية
 $X = \bigcup_{\alpha \in I} X_\alpha$ فضاء الحياء
 يكون فضاء الحياء X فضاء T_α فضاء $(\alpha = 1, 2, \dots, n)$
 إذا لم تكن إذا كانت جميع الفضاءات المتجهية X_α هي فضاء
 والمتى جميع

البرهان

← لزوم الشرط

لنفرض أن فضاء الحياء X هو T_α فضاء $(\alpha = 1, 2, \dots, n)$
 فبملاحظة سابقة : دائماً يوجد فضاء جزئي X'_α من فضاء الحياء X
 بحيث يكون مكافئاً مبدئياً (هو مرفق) للفضاء المتجهي X_α
 من أجل أي α

• من الصفات الوراثية التي نسرنا إلى باقي فضاء جزئي من فضاء T_α
 هو T_α فضاء

يكون الفضاء الجزئي X'_α هو T_α فضاء
 • ومن الصفات المتولدة (الكافية) $X \sim X'_\alpha$
 يكون الفضاء المتجهي هو T_α فضاء من أجل أي دليل α

→ كفاية الشرط

نفرض جميع الفضاءات المتجهية T_α فضاء والمتى X
 فضاء الحياء هو T_α فضاء

لذلك نأخذ نقطتين مختلفتين x, y من فضاء الحياء

الفضاء المتجهي $x = (x_1, x_2, x_3)$ و $y = (y_1, y_2, y_3)$

عندها إذا كانت أي x, y أي x, y أي x, y

تختلف عن y, y أي y, y أي y, y

للتكبير بالتقريب • مثال:

المفضاء الحقيقي R غير مترابط لأنه أسرة المجالان المفتولة

مثال ذلك $\{]-n, n[\}_{n \in \mathbb{N}}$ تلك نقطة مفتوحة و R

ولا يكون على نقطة مغلقة منتهية

$$R \subseteq \bigcup_{n=1}^{\infty} \{]-n, n[\}_{n \in \mathbb{N}}$$

• كما أن مثال ٢ ص:

لو كانت X مجموعة غير منتهية و γ التبولوجية القوة على X

فإنه الفضاء المنقطع الناتج غير مترابط (X, γ)

لأنه أسرة المجموعات و أسرة العنصر جميع $X \subseteq \{ \{x\} \}_{x \in X}$

تلك نقطة مفتوحة و X لا يكون على نقطة مغلقة

منتهية.

* تعريف:

نقول عن مجموعة جزئية A من فضاء طوبولوجي X انه مترابط

إذا كانت الفضاء الجزئي A مترابط

ويشمل سهولة

أن المجموعة A تكون مترابطة إذا و فقط إذا كانت أي نقطة مفتوحة

لا تكون على نقطة مغلقة منتهية

مثال:

أي مجموعة منتهية في فضاء طوبولوجي لها مجموعة مترابطة

ولكن $\{ u_\alpha \}$, $A = \{ a_1, a_2, \dots, a_n \}$

و

$$A \subseteq \bigcup u_\alpha$$

لأنه يمكن أن تكون مجموعة u_α حيث أن $a_i \in u_{\alpha_i}$ يسمى إلى $a_i \in u_{\alpha_i}$

ومن أجل أن يكون مجموعة حيث $a_i \in u_{\alpha_i}$

← حيث أن أسرة المسلسلة $u_{\alpha_1}, u_{\alpha_2}, \dots, u_{\alpha_n}$ تلك نقطة منتهية

لها المجموعة

* كذلك المجموعة الخالية تعتبر مجموعة مترابطة .

مبرهنة 1 : صور من مترابطة

مبرهنة 1 :

المجموعة المخلقة في فضاء مترابطين تكون مجموعة مترابطة .
في حالة العادة العكس غير صحيح .

مبرهنة 2 :

المجموعة المترابطة في فضاء لها نقطة T فضاء للمجموعة مغلقة

مبرهنة 3 :

التطبيق المستمر γ على الترابين ، (المخلقة مترابطين)
بمعنى ، اذا كانت $\gamma : (x) \rightarrow y$ تطبيقاً مستمراً من فضاء
المترابطين X الى Y فانه المجموعة $\gamma(x)$ تكون مترابطة .
وكحالة خاصة :

اذا كانت التطبيق عامراً γ فانه المستقر يكون فضاء مترابطة
حيث $\gamma(x) = y$

نتيجة :

فضاء العسمة لفضاء مترابطين هو فضاء مترابطين .

البرهان :

نأخذ التطبيق القانوني $x \rightarrow x_p$
(بقابل كل عنصر x عينة التفاضل الذي يحوي $[x]$)
 $\delta(x) = [x]$
لهذا التطبيق مستمر عامراً \Leftarrow وهو حانقاً على الترابين
وهو غير متباين .

مبرهنة :

تكون فضاء الحياء $X = \prod_{\alpha} X_{\alpha}$ مترابطين اذا وفقط اذا \Rightarrow
كانت جميع الفضاءات X_{α} مترابطة مترابطة .

(2) X up to \sim is a \mathbb{Q} -algebra
 (1) $f: X \rightarrow Y$ is a \mathbb{Q} -algebra
 (3) f is a \mathbb{Q} -algebra
 (4) f is a \mathbb{Q} -algebra

① \vec{a} و \vec{b} کے لیے $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| |\vec{b}| \cos \theta$

② الحالة المستقرة، الدالة $f(x)$ على التمام هي $f(x)$ تكون
مزايا

3) المزايا في قضاء لقاء سرون هي في حصة معلقة
← التغطية معلقة

تحریر 2

نسبة الماء في الدم من المجموعات المتراكمة في الدم هي 10%.

لأنه A, B مجموعتين متماثلتين غير الفقدان X
ولذلك $A \cup B$ متماثل

في مقام التبرير : تأمل تغطية مقولة كيفة $4 \cup AUB$
ونلاحظ أنها 4 تغطية مقولة A ، وبما أن A مقولة خاطئة
التغطية المقولة 4 تغطي تغطية A مقولة $4 \cup A$
وبما أن A مقولة خاطئة B

كلالة 4 نقطة فصول 1 B، 2، 3، 4 B، 5، 6، 7، 8، 9، 10، 11، 12، 13، 14، 15، 16، 17، 18، 19، 20، 21، 22، 23، 24، 25، 26، 27، 28، 29، 30، 31، 32، 33، 34، 35، 36، 37، 38، 39، 40، 41، 42، 43، 44، 45، 46، 47، 48، 49، 50، 51، 52، 53، 54، 55، 56، 57، 58، 59، 60، 61، 62، 63، 64، 65، 66، 67، 68، 69، 70، 71، 72، 73، 74، 75، 76، 77، 78، 79، 80، 81، 82، 83، 84، 85، 86، 87، 88، 89، 90، 91، 92، 93، 94، 95، 96، 97، 98، 99، 100، 101، 102، 103، 104، 105، 106، 107، 108، 109، 110، 111، 112، 113، 114، 115، 116، 117، 118، 119، 120، 121، 122، 123، 124، 125، 126، 127، 128، 129، 130، 131، 132، 133، 134، 135، 136، 137، 138، 139، 140، 141، 142، 143، 144، 145، 146، 147، 148، 149، 150، 151، 152، 153، 154، 155، 156، 157، 158، 159، 160، 161، 162، 163، 164، 165، 166، 167، 168، 169، 170، 171، 172، 173، 174، 175، 176، 177، 178، 179، 180، 181، 182، 183، 184، 185، 186، 187، 188، 189، 190، 191، 192، 193، 194، 195، 196، 197، 198، 199، 200، 201، 202، 203، 204، 205، 206، 207، 208، 209، 210، 211، 212، 213، 214، 215، 216، 217، 218، 219، 220، 221، 222، 223، 224، 225، 226، 227، 228، 229، 230، 231، 232، 233، 234، 235، 236، 237، 238، 239، 240، 241، 242، 243، 244، 245، 246، 247، 248، 249، 250، 251، 252، 253، 254، 255، 256، 257، 258، 259، 260، 261، 262، 263، 264، 265، 266، 267، 268، 269، 270، 271، 272، 273، 274، 275، 276، 277، 278، 279، 280، 281، 282، 283، 284، 285، 286، 287، 288، 289، 290، 291، 292، 293، 294، 295، 296، 297، 298، 299، 300، 301، 302، 303، 304، 305، 306، 307، 308، 309، 310، 311، 312، 313، 314، 315، 316، 317، 318، 319، 320، 321، 322، 323، 324، 325، 326، 327، 328، 329، 330، 331، 332، 333، 334، 335، 336، 337، 338، 339، 340، 341، 342، 343، 344، 345، 346، 347، 348، 349، 350، 351، 352، 353، 354، 355، 356، 357، 358، 359، 360، 361، 362، 363، 364، 365، 366، 367، 368، 369، 370، 371، 372، 373، 374، 375، 376، 377، 378، 379، 380، 381، 382، 383، 384، 385، 386، 387، 388، 389، 390، 391، 392، 393، 394، 395، 396، 397، 398، 399، 400، 401، 402، 403، 404، 405، 406، 407، 408، 409، 410، 411، 412، 413، 414، 415، 416، 417، 418، 419، 420، 421، 422، 423، 424، 425، 426، 427، 428، 429، 430، 431، 432، 433، 434، 435، 436، 437، 438، 439، 440، 441، 442، 443، 444، 445، 446، 447، 448، 449، 450، 451، 452، 453، 454، 455، 456، 457، 458، 459، 460، 461، 462، 463، 464، 465، 466، 467، 468، 469، 470، 471، 472، 473، 474، 475، 476، 477، 478، 479، 480، 481، 482، 483، 484، 485، 486، 487، 488، 489، 490، 491، 492، 493، 494، 495، 496، 497، 498، 499، 500، 501، 502، 503، 504، 505، 506، 507، 508، 509، 510، 511، 512، 513، 514، 515، 516، 517، 518، 519، 520، 521، 522، 523، 524، 525، 526، 527، 528، 529، 530، 531، 532، 533، 534، 535، 536، 537، 538، 539، 540، 541، 542، 543، 544، 545، 546، 547، 548، 549، 550، 551، 552، 553، 554، 555، 556، 557، 558، 559، 560، 561، 562، 563، 564، 565، 566، 567، 568، 569، 570، 571، 572، 573، 574، 575، 576، 577، 578، 579، 580، 581، 582، 583، 584، 585، 586، 587، 588، 589، 590، 591، 592، 593، 594، 595، 596، 597، 598، 599، 600، 601، 602، 603، 604، 605، 606، 607، 608، 609، 610، 611، 612، 613، 614، 615، 616، 617، 618، 619، 620، 621، 622، 623، 624، 625، 626، 627، 628، 629، 630، 631، 632، 633، 634، 635، 636، 637، 638، 639، 640، 641، 642، 643، 644، 645، 646، 647، 648، 649، 650، 651، 652، 653، 654، 655، 656، 657، 658، 659، 660، 661، 662، 663، 664، 665، 666، 667، 668، 669، 670، 671، 672، 673، 674، 675، 676، 677، 678، 679، 680، 681، 682، 683، 684، 685، 686، 687، 688، 689، 690، 691، 692، 693، 694، 695، 696، 697، 698، 699، 700، 701، 702، 703، 704، 705، 706، 707، 708، 709، 710، 711، 712، 713، 714، 715، 716، 717، 718، 719، 720، 721، 722، 723، 724، 725، 726، 727، 728، 729، 730، 731، 732، 733، 734، 735، 736، 737، 738، 739، 740، 741، 742، 743، 744، 745، 746، 747، 748، 749، 750، 751، 752، 753، 754، 755، 756، 757، 758، 759، 760، 761، 762، 763، 764، 765، 766، 767، 768، 769، 770، 771، 772، 773، 774، 775، 776، 777، 778، 779، 780، 781، 782، 783، 784، 785، 786، 787، 788، 789، 790، 791، 792، 793، 794، 795، 796، 797، 798، 799، 800، 801، 802، 803، 804، 805، 806، 807، 808، 809، 810، 811، 812، 813، 814، 815، 816، 817، 818، 819، 820، 821، 822، 823، 824، 825، 826، 827، 828، 829، 830، 831، 832، 833، 834، 835، 836، 837، 838، 83

التمهيد في معرفة نقطة المبدأ من هذه المسألة ولكن لا بد

ما قبلنا بره: $4, 0, 4, 2$ - كذا نكتبه جزئيه مقسومه

$A \cup B$ 1. union

جاءه بالتالي الامتاع فترافعا

« كل مقدار متري هو مقدار لهما سرون »

1 / فتره التماثل متناهية كسيتيم لخواص المجالان المغلفة R

التماثل في المقضاءات المترية :

ملاحظة 1 :

المجموعة المترية في مقضاء متري هي مجموعة محدودة

ملاحظة 2 :

كل مجموعة متناهية بمقدار متري تكون مغلفة ومحدودة

والعكس في الحالة العامة غير صحيح

والعكس صحيح في المقضاءات الانقليدية فقط في R^n

نتيجة :

في R^n A مترية $\iff A$ مغلفة ومحدودة

* فتره التماثل متناهية كسيتيم لخواص المجالان المغلفة في R

« أي مجال مغلف في R هو مجموعة مترية »

a b

1 2 5 7

* لماذا R غير مترية ؟

لأنه مغلف ولكنه غير محدود

Φ غير مغلف وغير محدود \implies غير مترية

$[7, 7]$ محدود وغير مغلف \implies غير مترية

المستطيل \implies مترية « لأنه مغلف ومحدود »

المنطقة المظلمة 15

انه امتداد الجوانب كلها عليه غير مترية

منه المخرات 7 تجمع كل نقطة في نظامه ولكن امتداده غير محدود

\implies امتداده محدود لا يفي عن 7 (غير مترية لأنه غير محدود)

وكذلك امتداده غير محدود في منطقتين \implies كذلك المستوي وهو غير محدود

\implies الامتداد الذي لا استقلال (غير مترية) لأنه غير محدود

مجموعة - عائلة - فضاء - فضاء

نتيجة 1

ليكن الفضاء المتولد من M_α إذا وفقط إذا كانت أي مجموعة
من المجموعات المغلقة في X التي تقاطعها $\bigcap_\alpha M_\alpha = \emptyset$
تحتوي على أسرة جزئية منسقة تقاطعها \emptyset أيضًا.

البرهان:

لنأخذ $\{M_\alpha\}_{\alpha \in I}$ أسرة من المجموعات المغلقة تقاطعها \emptyset

$$X \cap \bigcap_\alpha M_\alpha = X \cap \emptyset = X$$

$$U(X \cap M_\alpha) = U(X \cap M_\alpha)$$

$$U_\alpha(X \cap M_\alpha) = X \cap \bigcap_\alpha M_\alpha = X \cap \emptyset = X$$

بذلك نتحقق من أن X

عائلة X متراصة على X وهي تحتوي على تقاطع جزئية منسقة

$$X \cap M_{\alpha_1}, X \cap M_{\alpha_2}, \dots, X \cap M_{\alpha_n}$$

$$X = \bigcup_{i=1}^{\infty} X \cap M_{\alpha_i} \quad \text{وبذلك نحصل على النتيجة}$$

$$\emptyset = \bigcap_{i=1}^{\infty} M_{\alpha_i}$$

النتيجة الثانية